

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

И.о. декана ФСТ  
Кустов

С.Л.

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.5.2 «Пищевое машиностроение»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **15.03.02  
Технологические машины и оборудование**

Направленность (профиль, специализация): **Машины и аппараты пищевых производств**

Статус дисциплины: **дисциплины (модули) по выбору**

Форма обучения: **очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	заведующий кафедрой	А.В. Балашов
Согласовал	Зав. кафедрой «ТМ»	А.В. Балашов
	руководитель направленности (профиля) программы	О.Н. Терехова

г. Барнаул

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ПК-10	способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	- типовые технологические процессы изготовления машин и аппаратов пищевых производств; - методы обеспечения технологичности изделий и оптимальности процессов их изготовления, - методы контроля соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий	- контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий; - выбирать оптимальные варианты технологических процессов изготовления машин и аппаратов пищевых производств	- навыками обеспечения технологичности изделий и оптимальности процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий предприятий пищевой промышленности и пищевого машиностроения
ПК-11	способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование	- методы проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование	- проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование	- методами проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Детали машин, Компьютерная графика, Материаловедение, Начертательная геометрия и инженерная графика, Технология конструкционных материалов и основы технологии машиностроения
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, Диагностика, ремонт, монтаж, Основы проектирования, Расчет и конструирование

**3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося**

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 2 / 72

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	34	0	17	21	54

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 6**

**Лекционные занятия (34ч.)**

**1. Основы построения технологических процессов механической обработки деталей машин.(4ч.)[5,6,7,8,10,11]** Исходные данные для проектирования технологических процессов. Определение такта выпуска или размера партии. Виды заготовок и методы их получения.

Влияние, оказываемое точностью и качеством заготовок, на расход материала, трудоемкость и себестоимость изготовления деталей.

Разработка маршрутной технологии. Составление плана обработки поверхностей. Выбор баз по операциям. Разработка подробного технологического процесса с установлением рационального уровня концентрации операций, выбора оборудования и технологической оснастки.

**2. Предварительная обработка заготовок, подготовка баз.(4ч.)[5,6,7]**

Обработка наружных цилиндрических, фасонных, конических поверхностей тел вращения: точение, токарное протягивание, ротационное фрезерование.

Обработка внутренних поверхностей: растачивание, сверление, зенкерование, развертывание, протягивание и дорнование.

Обработка плоских поверхностей: строгание, фрезерование, протягивание.

**3. Отделочные методы обработки.(2ч.)[5,6,7]** Шлифование наружных, внутренних и плоских поверхностей, хонингование, суперфиниширование, полирование, доводка и притирка.

**4. Изготовление наружной и внутренней резьбы.(2ч.)[5,6,7]** Формообразование резьбовыми резцами, вихревой метод, резьбонарезными головками, плашками,

резьбофрезерованием, накатыванием, метчиками, шлифованием.

**5. Обработка зубьев шестерен.(2ч.)[5,6,7]** Методы обработки зубьев цилиндрических прямозубых, конических и червячных шестерен: копирования, обкатывания, накатывания и методом порошковой металлургии.

Отделочные методы обработки зубьев шестерен: шевингование, обкатывание, шлифование, притирка, зубохонингование.

Изготовление прямобочных, эвольвентных, трапециидальных шлиц: строгание, фрезерование, протягивание, накатывание, шлифование.

**6. Обработка деталей класса «валы» (гладкий ступенчатый и кулачковые валы). {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[5,6,7,9]**

Характеристика конструкций и основные требования, материал. Методы получения заготовок. Базы при обработке. Типовые операции и оборудование. Технологический маршрут, основные этапы и специфика механической обработки валов в единичном и серийном производстве на станках обычного типа и с программным оборудованием.

Технологический маршрут механической обработки вала в крупносерийном и поточно-массовом производстве.

**7. Обработка деталей класса «рычаги» (шатуны, рычаги и др.). {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5,6,7,9]** Конструкция деталей этого класса. Методы получения заготовок и материалы. Технические требования на изготовление. Типовой технологический процесс обработки шатуна.

**8. Обработка деталей класса «диски» (диски, стаканы и др.). {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5,6,7,9]** Конструкция деталей этого класса. Методы получения заготовок и материалы. Технические требования на изготовление. Типовые технологический процессы обработки диска в мелкосерийном, серийном, крупносерийном и массовом производствах.

**9. Обработка деталей класса втулки. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5,6,7,9]** Характеристика конструкций. Методы получения заготовок и материалы. Технические требования на изготовление. Типовые технологические процессы изготовления гильз, вкладышей.

**10. Обработка деталей класса «шестерни» (зубчатые колеса, шестерни, вал-шестерни). {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5,6,7,9]** Характеристика конструкций. Методы получения заготовок и материалы. Технические требования. Типовой технологический процесс механической обработки шестерни. Типовой технологический процесс механической обработки вал-шестерни.

**11. Обработка деталей класса «корпус». {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5,6,7,9]** Характеристика конструкций. Методы получения заготовок и материалы. Технические требования. Особенности обработки корпусов. Технологический процесс изготовления корпуса в условиях мелкосерийного производства.

**12. Проектирование технологических процессов сборки.(4ч.)[5,6,7,8]** Особенности сборочных процессов. Виды сборочных соединений. Средства механизации сборочных соединений. Комплексная автоматизация сборочных

работ.

**13. Оформление технологической документации.(2ч.)[2,7]** Оформление маршрутных, операционных карт сборки и механической обработки, карт эскизов.

#### **Практические занятия (17ч.)**

- 1. Разработка технологического процесса механической обработки детали. {работа в малых группах} (8ч.)[1,3]**
- 2. Разработка технологического процесса сборки узла. {работа в малых группах} (6ч.)[3,4]**
- 3. Оформление технологической документации в системе СПРУТ ТП. {работа в малых группах} (3ч.)[2,3]**

#### **Самостоятельная работа (21ч.)**

- 1. Подготовка к лекциям {использование общественных ресурсов} (9ч.)[5,6,7,8,9,10,11]** Проработка теоретического материала (работа с конспектом лекций, учебником).
- 2. Подготовка к практическим занятиям, подготовка отчетов .(8ч.)[1,2,3,4]**
- 3. Подготовка к зачёту, сдача зачёта.(4ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12]**

#### **5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Панов, А. А. Проектирование и анализ технологических процессов обработки деталей: учебно-методическое пособие к практическим занятиям, курсовому и дипломному проектированию по технологии машиностроения для студентов направления «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» всех форм обучения. / А. А. Панов; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015.– 50 с. Прямая ссылка: [http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Panov\\_patp.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Panov_patp.pdf).

2. Панов, А. А. Оформление технологической документации. Учебнометодическое пособие к практическим занятиям, курсовому и дипломному проектированию по технологии машиностроения для студентов машиностроительных специальностей всех форм обучения. / А. А. Панов; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015.– 35 с. Прямая ссылка: [http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Panov\\_tex\\_doc.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Panov_tex_doc.pdf)

3. Лабораторные и практические работы по технологии машиностроения [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Ф. Безъязычный [и др.] ; под общ.ред.

В.Ф. Безъязычного. — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2017. — 600 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107153>. — Загл. с экрана.

4. Панов, А. А. Расчет линейных размерных цепей при проектировании технологических процессов сборки: учебное пособие / А. А. Панов; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И.Ползунова. — 2-е изд., перераб. — Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015. — 53 с. Прямая ссылка: [http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Panov\\_raschet.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Panov_raschet.pdf).

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

5. Ковшов, А.Н. Технология машиностроения [Электронный ресурс] : учебник / А.Н. Ковшов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 320 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/86015>. — Загл. с экрана.

6. Безъязычный, В.Ф. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс] : учеб. / В.Ф. Безъязычный. — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2016. — 568 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107152>. — Загл. с экрана.

7. Маталин, А.А. Технология машиностроения [Электронный ресурс] : учебник / А.А. Маталин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 512 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71755>. — Загл. с экрана.

### **6.2. Дополнительная литература**

8. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.К. Сысоев, А.С. Сысоев, В.А. Левко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71767>. — Загл. с экрана.

9. Технологические процессы в машиностроении [Электронный ресурс] : учебник / С.И. Богодухов [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2009. — 640 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/763>. — Загл. с экрана.

10. Должиков, В.П. Разработка технологических процессов механообработки в мелкосерийном производстве [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.П. Должиков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 328 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72980>. — Загл. с экрана.

11. Проектирование технологических процессов машиностроительных производств [Электронный ресурс] : учебник / В.А. Тимирязев [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/50682>. — Загл. с экрана.

## **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

12. Электронная библиотечная система АлтГТУ. Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/>.

## **8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	СПРУТ-ТП
2	Компас-3d
3	LibreOffice
4	Windows
5	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного

процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».